

ANALISIS BODY DEFECT PADA PRODUKSI KALENG 2 PIECES DI PT UNITEDCAN COMPANY DENGAN MENGGUNAKAN TEORI PUNCHING TOOL

Thomas Djunaedi¹
Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Jakarta
Thomas.pcd@pamindo.co.id

Ari Nurman Perdana²
Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Jakarta
Arinurman_perdana@yahoo.com

ABSTRAK

Kaleng 2Pc adalah salah satu produk dari PT UnitedCan Company yang sangat banyak tersedia di pasaran sebagai alat kemas minuman ringan seperti pada kaleng Coca Cola, Sprite, Fanta, Pocary Sweat dan minuman ringan lainnya. Minuman berkarbonasi banyak yang menggunakan kaleng 2Pc, dikarenakan sifat kemasan pada kaleng 2Pc yang dapat menahan tekanan udara yang disebabkan karena bahan karbonasi tersebut, sifat ini yang tidak dimiliki oleh kemasan lain, seperti plastik. Proses pembentukan kaleng 2Pc memiliki beberapa tahapan proses, dari material awal yaitu plat aluminium mengalami proses blanking, proses drawing (bentuk seperti mangkok/cupping) dan proses wall ironing (penipisan dinding material). Material yang digunakan adalah plat aluminium yang memiliki ketebalan 0.3mm, dengan batas patah tarik sebesar 300N/mm².

Kata Kunci : kaleng 2Pc, Minuman Berkarbonasi, proses blanking, proses drawing, proses wall ironing

ABSTRACT

Two Piece (2Pc) Can is one of product from UnitedCan Company, this product is most available at market as package for soft drink, our customer such as coca-cola, sprite, fanta, pocary sweat and many more soft drink. Many Soft drink and carbonated water use Two Piece (2Pc) Can because can packaging have a benefit can avoid impact air pressure from soft drink and carbonated water, this specification have not such as plastic packaging. Two Piece (2Pc) can making have three process manufacturing, first aluminum plate blanked to be body blank, second body blank have drawing process to be form like cup, the last wall ironing, can body have thinning process. Two Piece (2Pc) use material aluminum plate, thickness 0.3mm, tensile strength 300N/mm²

Keywords: Two Piece (2Pc) can, carbonated water, blanking process, drawing process, wall ironing process.

1.PENDAHULUAN.

Tujuan utama dari suatu perusahaan pada dasarnya adalah untuk

memperoleh laba yang optimal sesuai dengan pertumbuhan perusahaan dalam jangka panjang. Namun disamping itu,

tuntutan konsumen yang senantiasa berubah menuntut perusahaan agar lebih fleksibel dalam memenuhi permintaan konsumen yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan seberapa baiknya kualitas produk yang diterima oleh konsumen. Menghasilkan kualitas yang terbaik adalah dengan adanya upaya perbaikan yang berkesinambungan (*continues improvement*) terhadap kemampuan produk, manusia, proses, dan lingkungan.

Suatu produk dikatakan berkualitas baik apabila dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan atau dapat diterima sesuai batas spesifikasi, dan proses yang baik yang diberikan oleh produsen dalam batas kontrol. Dengan memberikan perhatian khusus pada kualitas akan memberikan dampak positif kepada bisnis melalui dua cara yaitu dampak terhadap biaya produksi dan terhadap pendapatan. Dengan memperhatikan aspek kualitas produk, maka tujuan perusahaan untuk memperoleh laba yang optimal dapat terpenuhi sekaligus dapat memenuhi tuntutan konsumen akan produk yang berkualitas dengan harga yang kompetitif.

Namun, meskipun proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, pada kenyataannya seringkali ditemukan ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan yang diharapkan, dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar atau produk mengalami kerusakan / cacat produk. Hal ini dapat terjadi karena adanya penyimpangan-penyimpangan dari berbagai faktor, baik dari bahan baku, proses, tenaga kerja dan fasilitas-fasilitas mesin produksi.

Cacat kaleng yang terjadi pada PT UnitedCan Company sangat erat kaitannya dengan 5 (lima) aspek yaitu diantaranya: Man (Manusia), Material (Bahan Baku), Machine (mesin), Methode (Cara Kerja), Environment (Lingkungan)

2. METODE PENELITIAN

1. Mencatat Kondisi Aktual pada mesin pembentuk body kaleng. Mengumpulkan semua data yang bisa dijadikan referensi untuk mendukung Pengolahan Data.
2. Mencari Sumber Literatur yang Sesuai Mengumpulkan semua data yang berhubungan dengan proses produksi kaleng.
3. Mencari faktor penyebab yang dominan Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan, maka dilakukan analisa faktor penyebab kerusakan produk.
4. Membuat rekomendasi/ usulan perbaikan kualitas Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Penyusunan lay out blank

Karena bentuk untuk proses ini adalah lingkaran atau bulat, maka penyusunan lay out sesuai dengan rumus berikut :

$$\text{Jarak sisi tepi (a)} = t + 0,015 \times D$$

Jarak antara potongan (b)

Namun karena tebal material $t=0,3\text{mm}$, maka harga a dan b dapat diambil dari tabel. Didapat :

$$\text{Jarak sisi tepi (a)} = 3\text{mm}$$

$$\text{Jarak antara potongan (b)} = 3\text{mm}$$

b. Menghitung Clearance dan Diameter Die

$$c = a \times t$$

dimana :

c = clearance (mm),

a = kelonggaran (*allowance*),

$$= 0,045 \text{ (tabel allowance)}$$

T = ketebalan lembaran, (mm).

Jadi :

$$c = a \times t$$

$$c = 0.045 \times 0.3 \text{ mm} \\ = 0.0135 \text{ mm (clearance punch dan die)}$$

c. Menentukan Diameter Punch dan Die
Diameter punch $\varnothing 124_0^{+0,02} \text{ mm}$ (Sebagai Referensi Blank)

$$\text{Diameter die max.} = 124,02 \text{ mm} + (0,0135 \text{ mm} \times 2) = 124,047 \text{ mm}$$

$$\text{Diameter die min.} = 124,00 \text{ mm} + (0,0135 \text{ mm} \times 2) = 124,027 \text{ mm}$$

d. Menentukan Gaya Potong

Gaya potong dalam pengerjaan logam lembaran dapat ditentukan dengan :

$$F = S.L.T$$

Untuk round hole

$$F = S. \pi D.T$$

dimana :

F = gaya blanking / punching, *blanking / punching force* (N),

S = kekuatan geser, *shear strength of material* (Pa)

T = ketebalan lembaran, *material thickness* (mm)

L = panjang tepi potong, *sheared length* (mm)

D = Diameter (mm)

$$\pi = 3,1416$$

$$F = S. \pi D.T$$

$$= 75,8 \text{ Pa} \times 3,1416 \times 124 \text{ mm} \times 0,3 \text{ mm}$$

$$= 8858,558 \text{ N}$$

e. Menghitung Gaya Stripper

Menghitung besarnya gaya stripper untuk memegang sheet material yang di dapat dari 5% s/d 10% dari cutting force

$$F_{st} = (5\% - 10\%) \times F$$

Dimana : F_{st} = Gaya striper (N)

$$F_{st} = (5\% - 10\%) \times F$$

$$= (0,1) \times (8858,558 \text{ N})$$

$$= 885,85 \text{ N}$$

f. Menghitung Kapasitas Mesin Press

$$P_m = (F + F_{st}) \times (S_f)$$

Dimana :

P_m = kapasitas mesin press (ton)

S_f = safety faktor (1,2 – 1,5)

$$P_m = (F + F_{st}) \times (S_f = 1,3)$$

$$= (8858,5 \text{ N} + 885,85 \text{ N}) \times (1,3)$$

$$= (9744,35 \text{ N}) \times (1,3)$$

$$= 12667,655 \text{ N} = 12,67 \text{ Kn}$$

$$= 1,419 \text{ Ton}$$

4.KESIMPULAN

a. Jarak tepi potong blank dengan tepi material 3 mm dan jarak antar blank 3 mm,

b. Jarak antara punch dan die 0,0135 mm untuk mendapat kan hasil pemotongan yang sempurna dan meminimalkan burry pada hasil pemotongan. Proses punch piercing jika clearen terlalu tipis berdampak hasil potongan akan masuk kedalam blank (gompal), dan jika clearen terlalu lebar akan menimbulkan burry yang berlebihan

c. Dengan diameter punch 124mm, maka diperoleh diameter maksimal ari die yaitu 124,047 mm dan diameter minimum dari die yaitu 124,027 mm.

d. Gaya potong yang diperlukan yaitu 8,85 kN

e. Gaya Stripper yang diperlukan yaitu 0,885 kN

f. Kapasitas mesin press yaitu 12,67 kN.

= 8,85 k

DAFTAR PUSTAKA

1. Moerbani, J. Dan Nunung, St., 2005, Punching Tool 1, ATMI Surakarta
2. Moerbani, J., 1990, Teori Tentang Deep Drawing, ATMI Surakarta
3. Paquin, J. R. Dan Crowley, R. E., 1962, Die Design Fundamentals, Industrial Press Inc, cleveland, ohio
4. Rachmantio, H. Dr. Ing., 2004, Pengantar Material Sains II Buku Sifat Fisik dan Mekanik, Tabernakelindo, Yogyakarta

(persamaan

5. Schey, J. A., 2000, Introduction To Manufacturing Processes, The McGraw-hill Companies, Inc
6. Sudarmawan, R. Th., 2009, Teknologi Press Dies, Kanisius, Yogyakarta